**实验四 哈夫曼树及哈夫曼编码**

1．实验目的

学习哈夫曼树的创建及哈夫曼编码。

2．实验基本内容

1）创建哈夫曼树

输入n值及相应权重值，创建哈夫曼树HT，并输出HT的终态。

【输入要求】第一行输入一个整数n（1<n<100）,表示叶子结点的个数；

第二行输入n个整数（空格分割），表示每个结点的权重值；

【输出要求】输出2\*n-1行，每行输出哈夫曼结点的权值、父结点编号、左右孩子结点编号；（如P134页表5.2（b））

* 输入样例：

输入n值：5

输入结点权重值：1 5 2 7 10

* 输出样例：

1 6 0 0

5 7 0 0

2 6 0 0

7 8 0 0

10 9 0 0

3 7 1 3

8 8 6 2

15 9 4 7

25 0 5 8

2）输出每个字符的哈夫曼编码。

输入有3行。第1行，输入字符个数n值；第2行连续输入n个字符（无空格）；第3行输入每个字符对应的权重值。

* 输入样例：

输入n值：8

连续输入字符（无空格）：STUDENMA

输入权重（空格分隔）：23 14 5 7 11 8 29 3

* 输出样例：

S:01

T:110

U:0001

D:1110

E:001

N:1111

M:10

A:0000

3）计算哈夫曼树的带权路径长度，并输出。

第一行输入一个数n，表示叶结点的个数。

第二行输入n个叶结点的权值weight（2<=weight<=1000）

输出哈夫曼树的带权路径长度（WPL）

* 输入样例:

5

1 2 2 5 9

* 输出样例:

WPL=37

3. 实验要求

1）请设计菜单，调用不同的菜单编号，分别完成不同的题目。

2）使用测试用例检查算法是否正确。

4. 实验报告

完成实验后撰写实验报告，要求排版合理规范，否则酌情扣分。

5. 成绩计算方法

1. 实验成绩按五分制计分（优、良、中、及格、不及格），最终提交“工程文件代码+实验报告”。
2. 完成第1）题，成绩为中；

完成第1）2）题，成绩为良；

完成第1）2）3）题，成为优。

1. 在心得体会中写清楚项目是否能正确运行，本次实验完成了哪些菜单项。